A. M. D. G.

IRIDIS EXPLICATIO PHYSICOMATHEMATICA

HABITÂ

In Seminario Romano à Friderico de Lante Romano e Ducibus Polymartii ejuſdem Seminarii Convictore.

Die 9. *Menſis Auguſti Anno* 1715.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ROMÆ, MDCCXV.

EX Typographiâ Komarek in viâ Cursûs.

SUPERIORUM PERMISSU.

Digitized by Google

IRIDEM ex aquæ guttis à Sole illuminaretis ſultare inde ſufficienter colligitur, quod fontes æquè, ac nubes quoties in guttas coram ſole diſſolvuntur, toties Iride colorantur. Cum tamen ulteriùs inquiri ſoleat, unde oriatur mira illa colorum varietas, unde figura in arcum inflexa; unde poſitio ipſa ſolaribus radiis adverſa; præſens Iridis explicatio triplicem hanc quæſtionem propoſitionibus totidem enodabit.

PROPOSITIO I.

COlorum variatio eadem eſt in Iride, atque in globo vitreo, qui repleatur aquâ, & contra Solem ſuſpendatur. Utraque proindè originem ducit ab inæquali refractione radiorum ex aquâ in aerem erumpentium.

Probatur. Eſto in figurâ primâ globus vitreus aquâ plenus, D E C, cujus medietas illuminetur à radiis ſolaribus interceptis lineis, S E, S C, oculus verò eſto in, A, converſus ad globum, E D C, In hac hypotheſi quando angulus, C A B, factus à radio refracto, C A, & recta, A B, parallela radiis incidentibus ſolis fuerit, G, 40. ita apparebit in parte inferiori globi, C, color cæruleus; ut depreſſo globo nullus color appareat, & elevato globo, colori cæruleo ordinatim ſuccedant color viridis, flavus, & rubeus in parte inferiori globi, donec angulus, H A E, fuerit, G, 43., ultra quem evaneſcunt colores à parte inferiori globi. At ſi elevetur in locum, I L, ita apparebit color rubeus in parte ſuperiori, M, quando angulus, M A B, fuerit, G, 50., ut globo depreſſo nullus appareat color, elevato autem, colori rubeo ordinatim ſuccedant flavus, viridis, & cæruleus, donec angulus, N A B, fuerit, G, 54., ultra quem etiam à parte ſuperiori globi colores evaneſcunt. Ergo variatio colorum ita procedit, ut omnium infimus ſit cæruleus, cui ordinatim ſuccedunt viridis, flavus, & rubeus; mox interruptione factâ iterum apparet rubeus, ad quem ordinatim conſequuntur flavus, viridis,

dis, & cæruleus. Sed experientiâ conſtat in Iride colores ab imo ad ſummum eadem ſucceſſione, atque interruptione variari. Ergo colorum variatio eadem eſt in Iride, atque in globo vitreo, qui repleatur aquâ, & contra ſolem ſuſpendatur.

Præterea ſi corpore opaco, ZX, intercludantur radii inferiores, S C, S H, adhuc perſeverat color in parte inferiori globi, C, H, at intercluſis radiis ſuperioribus, S E, S F, colores evaneſcunt à parte inferiori globi. Contra ſi intercludantur radii ſuperiores, S L, S P, adhuc perſeverat color in parte ſuperiori, M, N, at intercluſis radiis inferioribus, color à parte ſuperiori evaneſcit. Ergo variatio colorum in globo originem ducit à radiis incidentibus, S E, S F, S I, S R, quorum refracti ſunt, C A, H A, M A, N A, ſed hi radii refracti inæqualem patiuntur refractionem, utpote concurrentes in, A, cum ipſorum incidentes ſint phyſicè paralleli: ergo, quoniam in Iride eadem obſervatur variatio, utraque procedit ab inæquali refractione radiorum ex aqua in aerem erumpentium.

COROLLARIUM.

Ex hoc experimento deducitur, quod radii ſuperiores ſolis in globo, & guttis aquæ contra ſolem ſuſpenſis geminam patiuntur refractionem, & unam reflexionem progrediendo per lineas, S F G H A, S E D C A, at radii inferiores ſolis geminam patiuntur refractionem, geminamque reflexionem progrediendo per lineas, S I K L M A, S R O P N A. Quare ſi calculo æſtimare libeat hujuſmodi refractiones, conſideranda erit aquæ gutta ſphærica, cujus medietas illuminetur à radiis parallelis ſolis. Etenim eâ per centrum ſectâ plano parallelo radiis ſolaribus, ſectio circulus erit, in quo ſupputare licebit quantitatem refractionis, & locum determinare, ex quo cujuslibet coloris radii erumpunt in tali copia, ut ſenſibiles fiant. Ratio eſt. Ex una parte nota eſt proportio ſinûs incidentiæ ad ſinum refractionis in radiis cujuſcunque coloris, quæ ex obſervatis à Clariſſimo Neutono in radiis rubris eſt ut 108. ad 81., in cæruleis eſt ut 109. ad 81., adeoque licebit æſtimare refractionem in radiis maximæ, minimæque re-

fran-

frangibilitatis. Ex aliâ verò parte ſi in figura 2. radius, C D, tranſeat per centrum guttæ, & alter ad libitum aſſumptus, A B, priori parallelus refringatur in, B H, tum reflectatur in H I, ita, ut vel exeat refractus in I K, vel iterum reflexus in I R, exeat refractus in R K, factis faciendis, ut oſtendit figura, quoniam angulus incidentiæ, A E G, vel ei ad verticem, E B D, habet pro ſinu rectam, E D, quæ ad calculum ponendum datur: at angulus refractionis, H B D, habet pro ſinu rectam, F D, daturque præterea ratio ſinuum incidentiæ, & refractionis, dabitur etiam recta, D F, & conſequenter recta, F B, ejuſque dupla, B H, ſive arcus, H V B, itemque, B Z, cujus ſinus, E D, datur. Ergo datur arcus, Z V H, ejuſque differentia à ſemicirculo, H N, ſed etiam datur arcus, H N I, æqualis arcui, R V H, ob reflexionem: ergo datur & arcus, N I, ſive angulus, N D I, vel ei alternus, D I P, ergo datur etiam ipſius complementum ad duos rectos, P I L. Datur autem & angulus, K I L, utpote æqualis, A B G, eo quod, H I D, H B D, ſint æquales, nam ſunt ad baſim æqualium triangulorum iſoſcelium. Ergo datur etiam angulus, K I P, vel, K O A, quem facit cum radio incidente, A O, radius refractus, K I, poſt unam reflexionem, & binas refractiones egrediens ex aqua. At facta hypotheſi quod radius, H I, iterum reflexus in, I R, exeat refractus in, R X, quoniam angulus, D R I, ob æqualitatem triangulorum iſoſcelium, D I R, D H B, æqualis eſt angulo, H B D, erit angulus, S R X, æqualis angulo incidentiæ, A B G. Ergo extenſâ per punctum refractionis, R, rectâ, Q T, parallelâ ipſi, E N, noti erunt in triangulo, Q D R, duo anguli, D Q R, qui æqualis eſt alterno, N D I, & Q D R, qui eſt ad verticem trianguli iſoſcelis, I D R, noti. Ergo innoteſcet etiam tertius angulus, D R Q, vel ei ad verticem, T R S, quo ſubtracto à cognito angulo, S R X, habetur quantitas anguli quæſiti, T R X, vel, A Y X, quem facit radius refractus poſt binas refractiones, & reflexiones cum incidente. Sed hæc ſubſiſtunt ubicunque ſtatuatur radius, A B, & quæcunque ponatur ratio refractionis. Ergo ſinguli radii à puncto, Z, in totum quadrantem, Z B E, incidentes, & quamcumque refrangibilitatem habentes calculo ſubjici poſſunt.

PRO-

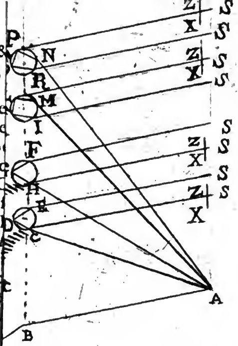
PROPOSITIO II.

Iridis figura in arcum inflexa oritur ex determinata quantitate angulorum à radiis refractis cum incidentibus conſtitutorum.

Probatur. In Figura prima, ſi angulus, C A B, concipiatur gyrare circa rectam, A B, immotam, radius refractus, C A, deſcribet ſuperficiem conicam, C C C A, in cujus quacunque parte exiſtat globus, E D C, à ſole illuminatus, ſemper tranſmittet ad oculum, A, colorem cæruleum, C A, quia ſemper angulus, C A B, erit, G, 40. Idem valet de aliis angulis, H A B, M A B, N A B, qui eodem modo concipiantur gyrare circa axem, A B, ita, ut puncta, H M N, deſcribant arcûs, H H H, M M M, N N N, immo de quibuslibet intermediis. Sed eadem eſt colorum variatio in Iride, & in globo. Ergo ubicunque concipiantur collocatæ guttæ aqueæ in ſuperficiebus conicis, A C C, A H H, A M M, A N N, oculo conſtituto in, A, apparebit Iridis figura inflexa in arcûs colorum diverſorum, C C C, H H H, M M M, N N N, & propterea Iridis figura in arcum inflexa oritur ex determinata quantitate angulorum à radiis refractis cum incidentibus conſtitutorum.

COROLLARIA.

I. Ex eadem quantitate angulorum fit, ut globus conſtitutus in loco, E D C, ſolùm colorem cæruleum ad oculum, A, tranſmittat. Etenim color rubeus erumpit ex, C, per lineam parallelam rectæ, H A, atque idcirco infra oculum cadit: at globo conſtituto in, H F G, ſolus color rubeus apparet, quia color cæruleus erumpit ex, H, per lineam parallelam rectæ, C A, & ſupra oculum defertur. Rurſus globo conſtituto in locis, B C, vel, F I, nullus color apparet; quia omnis color egrediens ex globo binas refractiones, & unam reflexionem, multoque magis poſt binas refractiones, & reflexiones infra oculum cadit, utpote incedens per lineas parallelas rectis, M A, vel, N A, ſi globus ſtatuatur in loco, B C, at globo collocato in ſpatio, F I, omnis color poſt binas



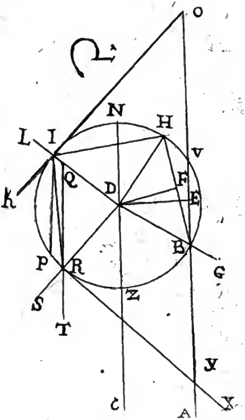
refractiones, &
ſupra oculum,
fractiones, &
globo exiſtente
bri poſt duas re
reliquis intra o
ingrediuntur
cedentibus. C
guttis, manifeſ
C C B, vel, F
perſiſtenti in,
cavitatem nub

11. Deduc
ſequi, & ſeque
mutato, radii
diverſis, at rad
coloris diverſi
cum mutare.

P R

POſitio Irid
reflexion
Duplici tame
formari poteſ
ribus, qui in I
Probatur
B C N N, rep
lem inter, &
vertatur; liqu
dis coloribus
reflexiones p
Iridis, C CH
ſolaribus, qu
à ſole, & co
Iridis à dupli
oriundæ ſola
gura 3., ſupp





inter oculum , A , & radios ſolis , S B , S D , S F , S H , poſſunt radii ſolares ob duplicem refractionem paſſam in guttis aqueis ita concurrere in , A , ut radii , C A , I A , procedentes à remotioribus guttis ſint cærulei , hoc eſt ex iis , qui maximam refractionem patiuntur : radii verò , E A , G D , ſint rubei , ſive ex iis , qui minimam obtinent refractionem : radii demum inter angulos , C A E , I A G , intercæpti ſint intermediorum colorum , ſive ex iis, qui intermediam refractionem ſortiuntur. Quare ſi tota figura convertatur in gyrum circa axem , X Z , determinabit poſitionem Coronæ , quæ oculo exiſtente in , A , circa Solem , Lunamque apparere poteſt prædita coloribus , qui in Iride conſpiciuntur .

C O R O L L A R I U M.

HInc patet cauſa Iridis integræ circa ſolem bis obſervatæ à P. Noel S. J. ſub æquatore navigante , ut conſtat ex ipſius obſervationibus habitis in India , & recenter in Europa vulgatis.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

L A U S D E O.

Digitized by Google